GEOLOGIA ESTRUCTURAL
DE
HIDROCARBUROS

ANDRES FELIPE TORRADO- 2213002

SANTIAGO LAVERDE RUEDA- 2213049

SEBASTIAN PINEDA - 2213039

ENDER SANTIAGO DIAZ SANCHEZ -2202361

PROFESOR GERMAN CAMACHO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

BUCARAMANGA

2023

INTRODUCCION

La Geología Estructural es una disciplina fundamental en la exploración y explotación de recursos naturales, particularmente en el caso de los hidrocarburos. En el marco de nuestra formación académica, se llevó a cabo una emocionante salida de campo para estudiar y analizar de manera directa las formaciones geológicas clave en el campo de los hidrocarburos.

El objetivo principal de esta salida de campo fue adquirir conocimientos prácticos sobre la medición de buzamiento, una técnica fundamental para comprender la geometría de las estructuras geológicas subterráneas y su relación con la acumulación de hidrocarburos. Además, se buscó familiarizarnos con los diferentes tipos de formaciones presentes en el área de estudio y comprender cómo influyen en la exploración y explotación de recursos energéticos.

Durante el desarrollo de la salida de campo, se aplicaron técnicas de muestreo geológico, observación directa y mediciones de campo para recopilar información precisa sobre las características estructurales de las formaciones Girón, Rosa Blanca y Paja. Estas formaciones son conocidas por su importancia en la generación y almacenamiento de hidrocarburos, convirtiéndose así en áreas de interés significativo para la industria petrolera. Además de las actividades de campo, se llevó a cabo un riguroso trabajo de documentación, donde se revisaron estudios geológicos previos y datos relevantes sobre las formaciones estudiadas. Esto permitió contextualizar nuestras observaciones en el campo y profundizar en el análisis de la estructura geológica y su potencial petrolero.

MARCO TEORICO

Formación Girón

La formación Girón es un fenómeno geológico que se encuentra en el departamento de Santander, Colombia. Esta formación está compuesta principalmente por rocas sedimentarias y volcánicas, las cuales fueron depositadas durante el período Cretácico, hace aproximadamente 65 millones de años.

La formación Girón está conformada por una secuencia estratigráfica que se extiende desde el Jurásico Superior hasta el Cretácico Superior. Estas rocas sedimentarias incluyen areniscas, lutitas y calizas, las cuales se originaron en ambientes marinos, lacustres y fluviales; En cuanto a las rocas volcánicas, se encuentran principalmente basaltos y tobas volcánicas. Estas rocas son el resultado de la actividad volcánica que tuvo lugar durante la formación de la Cordillera de los Andes. Los basaltos son rocas ígneas extrusivas que se formaron a partir de la solidificación de lavas volcánicas, mientras que las tobas volcánicas son rocas sedimentarias que se formaron a partir de la acumulación y consolidación de fragmentos de lava y piroclastos.

La formación Girón es de gran importancia desde el punto de vista geológico, ya que contiene información valiosa sobre la evolución geológica de la región. Estas rocas han sido objeto de estudios paleontológicos, paleoclimáticos y paleoecológicos, lo que ha permitido reconstruir la historia geológica de la zona y comprender los cambios que han ocurrido a lo largo del tiempo.

Formación Rosa blanca

La Formación Rosa Blanca es parte del basamento sedimentario de la cuenca del Valle Superior del Magdalena, ubicada en el centro de Colombia. Esta cuenca es una de las principales productoras de hidrocarburos en el país. La formación se extiende principalmente en los departamentos de Santander, Norte de Santander y Boyacá.

La Formación Rosa Blanca se formó durante el Paleógeno, hace aproximadamente 60 a 40 millones de años. Está compuesta principalmente por rocas sedimentarias de origen marino y deltaico. Las rocas presentes en esta formación incluyen areniscas, lutitas y calizas.

Esta formación es reconocida por su alta generación y acumulación de hidrocarburos. El proceso de formación de petróleo y gas natural en la Formación Rosa Blanca se inició con la acumulación de materia orgánica, como restos de plantas y organismos marinos, en las cuencas sedimentarias. Con el tiempo, estos materiales se enterraron y se sometieron a altas presiones y temperaturas, lo que dio lugar a la generación y migración de hidrocarburos.

La Formación Rosa Blanca es considerada como una roca madre, ya que ha sido la fuente principal de los hidrocarburos encontrados en la cuenca del Valle Superior del Magdalena. Los yacimientos de petróleo y gas natural asociados a esta formación son de gran importancia económica para Colombia, ya que han contribuido significativamente a la producción de hidrocarburos del país.

Formación Paja

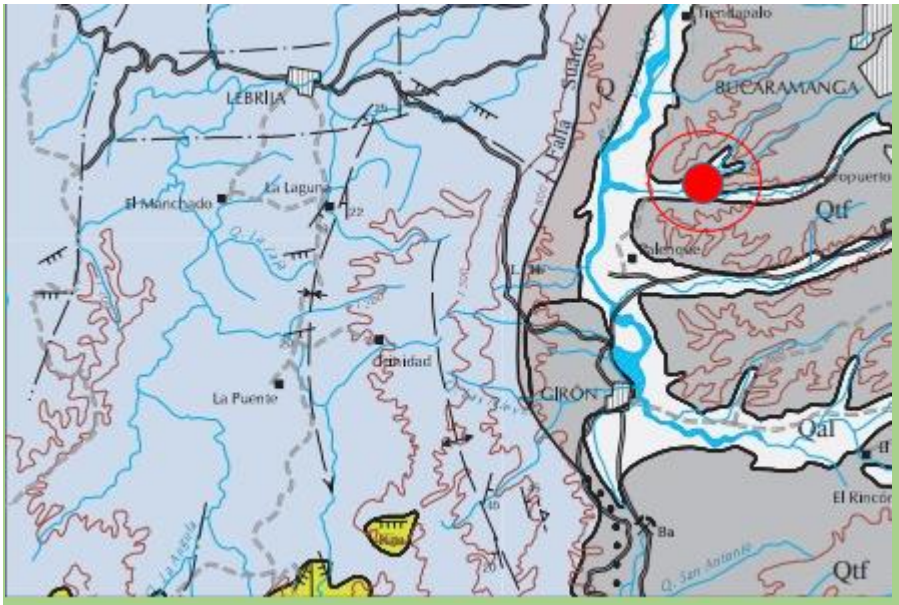
La Formación Paja es una formación geológica del Mesozoico que data de las edades del Cretácico Inferior, ubicada en el centro de Colombia, extendiéndose por la Cordillera Oriental de los Andes colombianos, en los departamentos de Cundinamarca, Santander y Boyacá. Se compone principalmente de ludolitas con nódulos de areniscas y calizas, que son interpretados como parte de un depósito marino marginal, con zonas anóxicas, en el mar cálido y poco profundo que cubría la mayor parte del territorio colombiano durante el Cretácico.

Se divide en tres subdivisiones o miembros, según su litología y posición estratigráfica: Miembro Lutitas negras inferiores, Miembro Arcillolitas abigarradas y Miembro Arcillolitas con nódulos huecos, sobreponiéndose a la Formación Rosablanca y ubicándose debajo de la Formación Tablazo. Entré los principales restos fósiles encontrados en los estratos de esta formación se hallan los de plesiosaurios, ictiosaurios, tortugas marinas, peces teleósteos, ammonites y foraminíferos, principalmente cerca del pueblo de Villa de Leiva en Boyacá.

Universidad Industrial de Santander

EL MIRADOR

W 73° 10´ - N 7° 6’



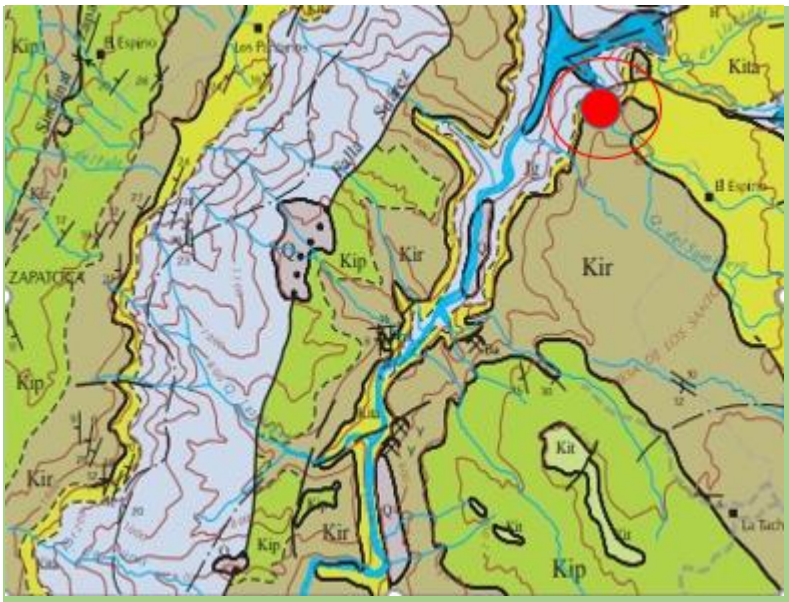
Parada: primera parada “El mirador”

Afloramiento: Se caracteriza por estar compuesto principalmente por roca sedimentaria. Areniscas e intercalaciones de lutitas rojas de grano muy fino y de un color Gris amarillento y rojizo, depositadas en un ambiente fluviátil o limno-fluviátil principalmente, el cual es muy común en el grupo Girón.

Estructura: Estratificación paralela con evidencia de laminación en los estratos.

EL CAÑON DE LA IGUANAS

W 73° 10´ - N 6° 54’



Parada: Segunda parada “El cañón de las iguanas”

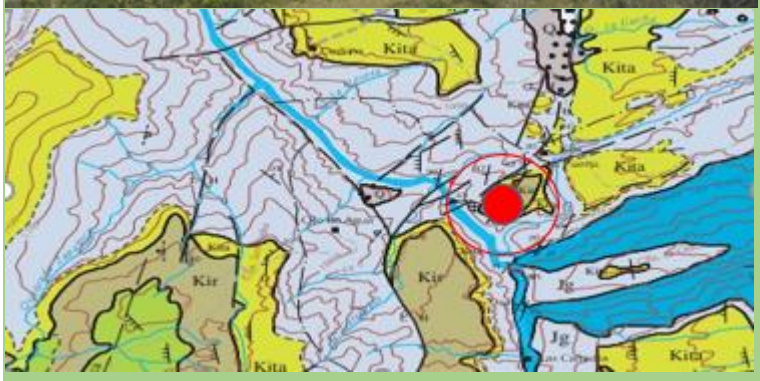
Afloramiento: Los afloramientos observados en esta parada, estaban compuestos de lutitas negras en capaz delgadas, conglomerados, areniscas y shales pardo-rojizos con presencia de diaclasas de un color rojizo en la parte superior de estos afloramientos.

Estructura: La organización estructural de estos afloramientos es algo compleja, ya que la distribución de los sedimentos presenta una forma irregular. Observándose allí, que los perfiles de esta formación “grupo girón” en esta parada son verticales y horizontales. Concluyendo que esto se debe a la distribución geométrica de la cuenca.

Universidad Industrial de Santander

LAS ANTENAS-FALLA DE SUAREZ (PANORAMICA)

W 73° 10´ - N 6° 54’



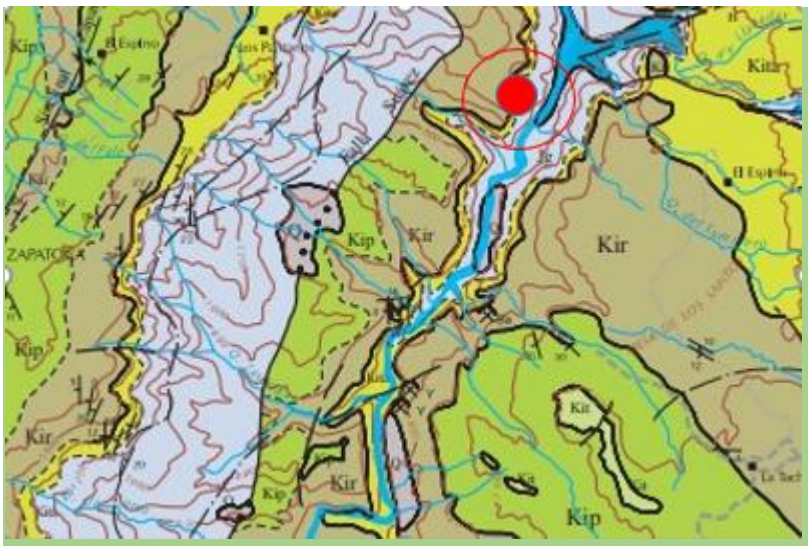
Parada: Tercera parada “Falla de Suarez”

Afloramiento: Este afloramiento se caracteriza por sus masivas calizas y lutitas gris oscura, muy común de la formación Rosa blanca.

Estructura: Mediante la vista panorámica de la falla Suarez podemos interpretar el desplazamiento de la formación rosa blanca, evidenciando así, sus ladearas estructurales inclinadas y la erosión en superficie del rio Sogamoso el cual va paralelo a esta falla. Para poder evidenciar la similitud de los sedimentos a los dos lados del cañón que separa esta falla.

PARADA EL PUENTE

W 73° 11´ - N 6° 54’



Parada: Cuarta parada “Puente”

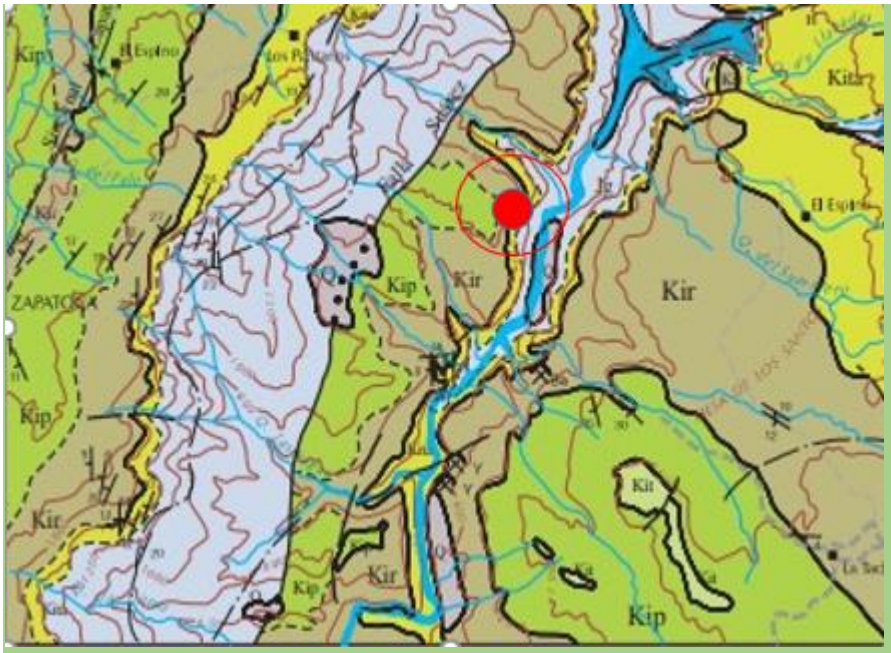
Afloramiento: Este afloramiento se divide en dos superficies, la parte superior conformada por arenisca cuarzosa en capas de tonos claros y su parte inferior que consta de limolitas y areniscas de color pardo-rojizas.

Estructura: La distribución de este masivo afloramiento se divide en dos estructuras gracias a una falla inversa. La primera estructura se ubica al lado izquierdo presentando un comportamiento alasto-plastico y el derecho con un comportamiento plástico.

Universidad Industrial de Santander

PARADA VIRGEN DE LOS CUCUYAS

W 73° 10´ - N 7° 6’

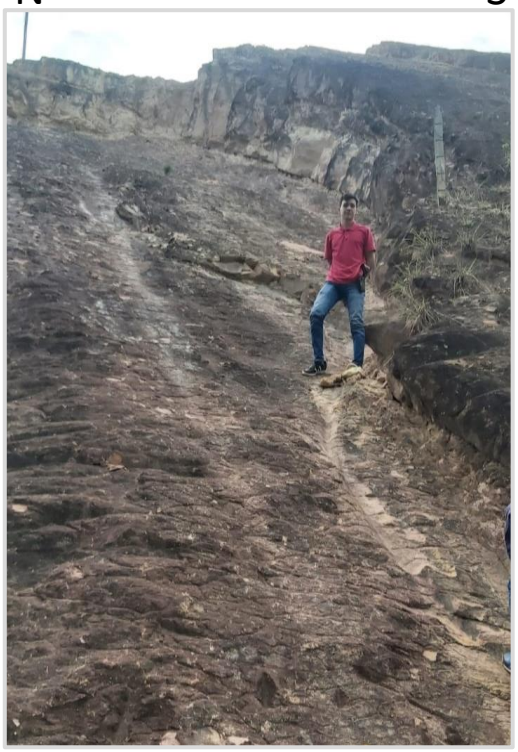


Parada: Quinta parada “VIRGEN DE LOS CUCUYAS”

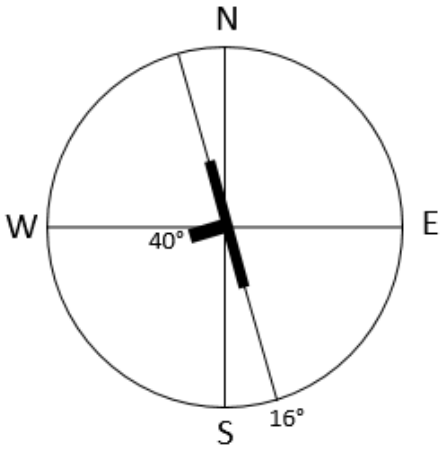
Afloramiento: Esta formación presenta lutitas negras-amarillentas blandas en capas delgadas, dando un registro sedimentario de la presencia de un mar que invadió Colombia durante el cretácico. De este modo, gracias a los diversos fósiles (bivalvos, Equinodermos y Gasterópodos); nos permite deducir la presencia de vida marina que se encontraba en este ambiente marino que se encuentra ya muerto.

DATOS OBTENIDOS DE CADA PARADA:

Parada 1



PRIMERA PARADA



- **CUADRANTES**

  S16E / 40SW

- **DIP DIRECTION**

  254 / 40

- **RHR**

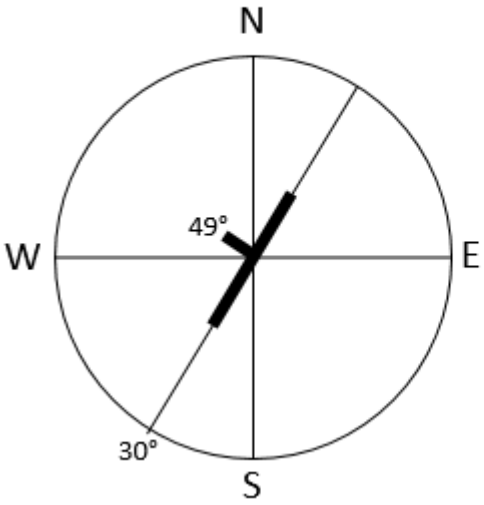
  164 / 40

Parada 2 general

N S

Parada 2.1

NW SE



SEGUNDA PARADA

- **CUADRANTES**

  S30W / 49NW

- **DIP DIRECTION**

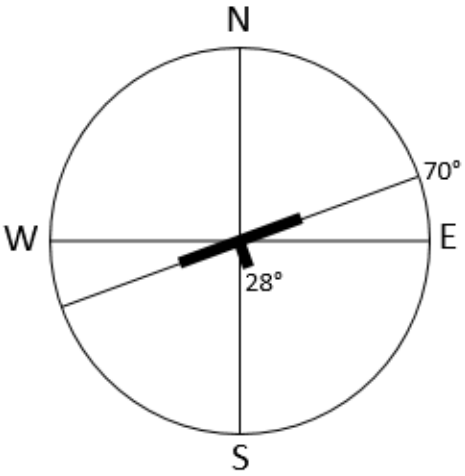
  300 / 49

- **RHR**

  210 / 49

Parada 2.2

NE SW



- **CUADRANTES**

  N70E / 28SE

- **DIP DIRECTION**

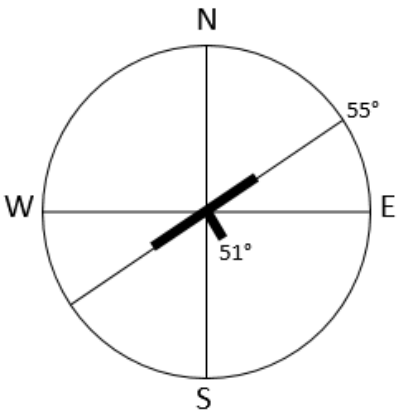
  160 / 28

- **RHR**

  70/28

Parada 2.3

NE



- **CUADRANTES**

  N55E / 51SE

- **DIP DIRECTION**

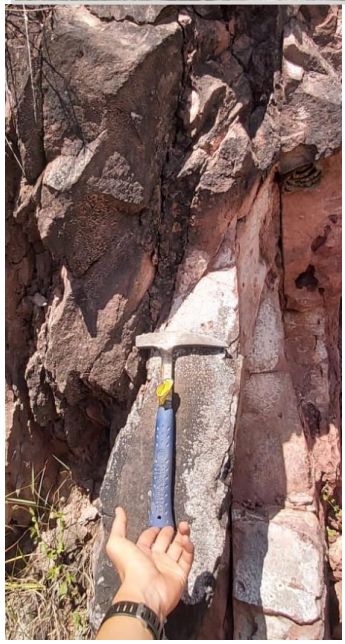
  145 / 51

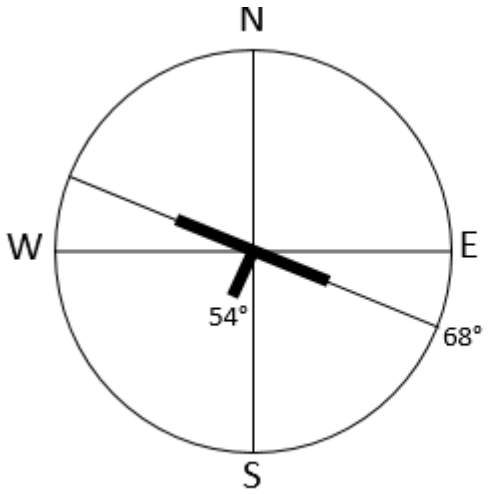
- **RHR**

  55 / 51

Parada 2.4

NW SE





- **CUADRANTES**

  S68E / 54SW

- **DIP DIRECTION**

  202 / 54

- **RHR**

  112 / 54

Parada 3

W E

Parada 4

N S

N S

Parada 5

BIBLIOGRAFIA

- Rojas, J. D., & Martínez, C. (2014). El sector Sabana de Torres-Girón, parte del borde sur de la cuenca de San Jacinto, cordillera Oriental de Colombia: estructuras y paleosuelos. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 38(148)

-Ardila, C. (2016). Estudio estratigráfico de la Formación Rosa Blanca en la Sabana de Bogotá. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Minas, Escuela de Geociencias y Medio Ambiente.